2010-2100 : conséquences planétaires du réchauffement climatique

PRINCIPE



Dans le 5e rapport du Giec, les climatologues estiment la hausse de la température entre 2,1 et 4,8 °C au cours du siècle. Quelle que soit la valeur de cette élévation, les conséquences seront visibles sur toute la surface du globe.

Arctique

La fonte des glaces et la dilatation des eaux conduisent à une élévation des mers de 55 à 98 cm. Le territoire des ours blancs est menacé.

Sibérie

Avec le dégel du permafrost (sol constamment gelé), les zones de végétation remontent de 150 à 500 km vers le Nord et génèrent de l'instabilité dans les sols.

Amérique du Nord

En Floride, les cyclones pourront être plus fréquents et plus intenses. Au centre de l'Amérique du Nord, les zones désertiques s'étendent. La production agricole des grandes plaines pourrait être affectée.

Europe du Nord

Au Nord, les pluies de plus en plus abondantes sont favorables au développement de l'agriculture. Au Sud, les vagues de sécheresse sont plus fréquentes, menaçant les ressources en eau potable. Les événements extrêmes (de type Cévenol) pourront être plus forts.

Océan Atlantique

En cas de réchauffement, le Gulf Stream s'affaiblit. L'Europe aura alors à subir des hivers presque aussi rigoureux qu'au Québec.

Asie du Sud-Est

L'augmentation de la sécheresse et des cyclones entraîne une baisse des ressources en eau (stockage moindre par les glaciers himalayens). La montée des eaux, en submergeant 10 % du Bangladesh par exemple, devrait conduire à une migration en masse des populations.

Amérique du Sud

Cyclones tropicaux, tempêtes et inondations risquent d'être plus fréquents. Une baisse des ressources agricoles et une recrudescence des maladies infectieuses sont à redouter. 80 % des glaciers andins pourraient disparaître, entraînant une pénurie d'eau pour les populations locales.

Moyen-Orient

La sécheresse plus marquée conduit à une désertification, à une baisse des ressources en eau et des ressources agricoles.

Afrique

La sécheresse s'amplifie. Le désert gagne sur la savane. Les ressources en eau baissent, menaçant une agriculture déjà précaire. Malaria, dengue et fièvre jaune gagnent de nouvelles régions. Les neiges du Kilimandjaro pourraient disparaître d'ici 2020.

Océanie

Sécheresse, pluies et tempêtes tropicales plus marquées conduisent à une perturbation des écosystèmes et à une baisse des ressources en eau.

Océan Pacifique

Les climatologues ont encore des difficultés à prévoir l'arrivée et l'intensité d'El Niño. Le réchauffement climatique pourrait intensifier ce phénomène existant depuis 5 000 ans, amplifiant ses conséquences.

Antarctique

Certaines parties de l'Antarctique ont commencé à fondre, modifiant l'océan environnant et menaçant l'habitat des manchots.

Les mots du TOUT S'EXPLIQUE



El Niño

Tous les trois-cinq ans, les vents alizés faiblissent sur l'océan Pacifique et son eau chaude de surface reflue vers le Pérou, ce qui bloque les remontées d'eau profonde plus froide. Les conséquences sont énormes : inondations sur la côte Ouest de l'Amérique du Sud, cyclones en Polynésie française, sécheresse en Asie du Sud-Ouest, au Brésil et dans les grandes plaines américaines… Ce phénomène a été nommé « El Niño » par les pêcheurs péruviens car il se produit autour de Noël.

Le Gulf Stream

Ce courant marin transporte l'eau chaude des Caraïbes jusqu'en mer de Norvège. Il apporte ainsi à l'Europe occidentale un supplément de chaleur d'environ 10 °C, lui assurant des hivers plutôt cléments. Le Gulf Stream est notamment actionné par l'expulsion du sel lorsque l'eau de mer se change en glace au contact de la banquise arctique : l'excès de sel alourdit les eaux restantes qui s'enfoncent sous l'océan, et retournent vers le Sud. Cette pompe amorce la remontée des eaux caraïbes vers le Nord.

À SAVOIR



GIEC

Sous l'égide des Nations unies, le Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat a été mis en place en 1988. Il synthétise les travaux et recherches scientifiques, techniques et socio-économiques sur ce thème.

Objectif : fournir des évaluations détaillées sur les changements climatiques, leurs causes, leurs répercussions potentielles sur la faune, la végétation, l'humanité ainsi que des simulations sur l'évolution future du climat, dans des rapports publiés tous les 6 ans.

© iStock

Amélie Lorec, Florence Klotz, Lucia Le Clech en collaboration avec **Alain Mazaud** du LSCE. Infographie : Groupe Rouge Vif

VISIT…

LANZAROTE
Caliente.COM

TOUT S'EXPLIQUE

© iStock

Le Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement

Le LSCE est une unité mixte de recherche entre le CEA, le CNRS et l'Université de Versailles Saint-Quentin (UVSQ). Localisé sur les sites CEA de l'Orme des Merisiers et CNRS à Gif-sur-Yvette, il fait par ailleurs partie de l'Institut Pierre Simon Laplace (IPSL). Ses recherches sont organisées selon trois thèmes scientifiques :

- « Archives et Traceurs » : comprendre et reconstruire la variabilité naturelle du climat et appréhender son fonctionnement à partir d'archives naturelles (glaces, sédiments marins et lacustres, arbres, mollusques, coraux…) ; identifier et quantifier les interactions et les flux entre les composantes atmosphère, océan, glace et continent ; évaluer la sensibilité des écosystèmes marins et continentaux aux changements climatiques et anthropiques.
- « Cycles Biogéochimiques et Transferts dans l'Environnement » : quantifier et comprendre l'évolution récente des flux de gaz à effet de serre, aérosols et gaz réactifs à partir de mesures à très haute précision de la composition atmosphérique, grâce notamment au réseau Européen Icos ; étudier les échanges d'énergie et d'eau des surfaces continentales.
- « Climat et Cycles biogéochimiques - Modélisation » : modéliser la variabilité du climat et des cycles sur de multiples échelles de temps, ainsi que leurs interactions ; quantifier et modéliser les perturbations anthropiques, actuelles et futures.

Le Réseau Icos

Mieux comprendre le cycle du carbone et les processus d'échanges de gaz à effet de serre (GES), notamment le dioxyde de carbone (CO_2) et le méthane (CH_4), pour en prévoir les évolutions et améliorer leur représentation dans les modèles climatiques. Voici la raison d'être de l'infrastructure de recherche européenne Icos (*Integrated Carbon Observation System*). Pour cela, il est constitué d'un réseau de plus de 100 stations de mesures en continu des concentrations atmosphériques et des flux de GES, installées en Europe et dans les régions adjacentes. Elles sont mises en service courant 2016, mobilisant alors plus de 500 chercheurs et ingénieurs de 17 pays européens autour d'une dynamique d'intégration et de coopération scientifique.
Moteur d'innovation scientifique, Icos est un Très grand instrument de recherche (TGIR) coordonné par la France, notamment par le CEA pour la composante « atmosphère », les deux autres composantes étant « écosystèmes » (surface de continents) et « océans ».

© www.grouperougevif.fr

les défis du cea 209

TOUT S'EXPLIQUE

Conséquences planétaires du réchauffement climatique

La planète se réchauffe, le climat change…
Ces bouleversements perturbent l'ensemble des régions du globe, avec des conséquences sur l'environnement (sécheresses, inondations, impacts sur le faune et la flore…) et nos modes de vies (accès aux ressources naturelles et agricoles, à l'énergie, impacts sanitaires…).
La solution ? Limiter l'influence des activités humaines sur ce réchauffement et anticiper pour s'adapter aux changements.

ENJEUX



Le réchauffement de la planète et la perturbation de la machine climatique modifient les milieux physiques avec des zones plus chaudes et d'autres plus humides ou plus sèches, une élévation du niveau des océans et une acidification des mers… Ce qui a pour répercussion de diminuer la biodiversité et d'affecter la société humaine : moins de ressources naturelles, risques sanitaires accrus, problèmes d'accès à l'énergie.
C'est l'effet de serre qui est à l'origine du réchauffement. Or ce phénomène, intimement lié à la concentration de CO_2 dans l'atmosphère, prend de l'ampleur depuis des années ! Comme en témoignent les récentes mesures dans le sud de l'océan Indien où, pour la première fois, la valeur symbolique des 400 ppm a été dépassée. Et le GIEC juge les activités humaines principales responsables de cette hausse, en raison de notre dépendance aux énergies fossiles carbonées (pétrole, charbon, gaz) et de notre gestion des sols (déforestation, agriculture intensive).
Un des défis majeurs du XXI^{e} siècle sera donc de développer des stratégies et des politiques mondiales de lutte contre les émissions de CO_2 en modifiant nos comportements et nos modes de vie (« atténuation ») et en anticipant les changements climatiques à venir (« adaptation »). C'était d'ailleurs tout l'enjeu de la Conférence de Paris 2015 sur le climat (COP21), pour limiter les impacts environnementaux, sociétaux, économiques, sanitaires, géopolitiques et agronomiques.